

## Rotary fastening for two closure elements

Patent Number: ☐ DE4302401  
Publication date: 1994-08-04  
Inventor(s): SCHOCH ROBERT (DE)  
Applicant(s): EGOLF HEINZ (CH)  
Requested Patent: ☐ EP0615705, B1  
Application Number: DE19934302401 19930128  
Priority Number(s): DE19934302401 19930128  
IPC Classification: A43C11/16; A44B21/00; A43B5/00  
EC Classification: A43C11/16  
Equivalents: CA2113149, ☐ JP6237802

---

### Abstract

---

The plane of at least one groove (21) containing a pulley cable (3) running round the outer periphery of the winder disc (2) contains a hub bore (22) diametrically penetrating the central hub part of the winder disc. The lengthwise section (3a) of the pulley cable runs through the hub bore, between its two ends. The two outer orifices of the hub bore widen out radially so as to curve backwards. Two cable pulley through-holes (4,5) in the housing periphery wall (1a) are diametrically opposite on the same plane as the cable pulley holder groove.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 615 705 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
12.03.1997 Patentblatt 1997/11

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **A43C 11/16**

(21) Anmeldenummer: **93120637.9**

(22) Anmeldetag: **21.12.1993**

### (54) **Drehverschluss**

Rotatable fastener

Système rotatif de fermeture

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR GB IT LI**

(30) Priorität: **28.01.1993 DE 4302401**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**21.09.1994 Patentblatt 1994/38**

(73) Patentinhaber: **Egolf, Heinz**  
**CH-8340 Hinwil (CH)**

(72) Erfinder: **Schoch, Robert**  
**D-78247 Hilzingen (DE)**

(74) Vertreter: **Tetzner, Volkmar, Dr.-Ing. Dr. jur.**  
**Van-Gogh-Strasse 3**  
**81479 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A- 0 263 440**

**EP-A- 0 264 712**

**EP-A- 0 393 380**

**EP-A- 0 412 290**

**DE-A- 3 900 777**

**DE-A- 3 911 012**

**DE-U- 9 200 982**

**FR-A- 2 177 294**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 0 615 705 B1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Drehverschluß zum einstellbaren, lösbaren Zusammenziehen zweier relativ gegeneinander verspannbarer Schließelemente, entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Drehverschlüsse der im Oberbegriff des Anspruchs 1 vorausgesetzten Art sind aus der EP-B-393 380 und EP-A-412 290 bekannt. Diese bekannten Drehverschlüsse sind besonders für die Verwendung an Sportschuhen ausgebildet. Die Schließlappen eines Sportschuhes können dadurch zusammengezogen oder gelöst werden, daß ein Zugseil auf eine drehbar in einem Gehäuse gelagerte Wickelscheibe aufgewickelt oder von dort wieder abgewickelt wird, wozu diese Wickelscheibe eine Zugseil-Aufnahmenut besitzt, in der zumindest ein Ende des Zugseils festgelegt ist. Damit ein entsprechender Sportschuh an den Fuß eines Benutzers angepaßt werden kann, ist eine genaue Einstellung dieser Drehverschlüsse dadurch vorgesehen, daß im Bereich zwischen einem auf eine Drehbetätigungswelle einwirkenden Drehgriff und der Wickelscheibe eine lösbare Sperreinrichtung bzw. Sperrklinkeneinrichtung angeordnet ist. Ferner steht die zentral im Gehäuse drehbar gelagerte Drehbetätigungswelle über eine Getriebeanordnung, beispielsweise ein Planetengetriebe, mit der Wickelscheibe in Antriebsverbindung.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Drehverschluß der vorausgesetzten Art derart noch weiter zu verbessern, daß er sich durch eine besonders günstige Zugseilanordnung und -führung sowie durch eine vergrößerte Zugseil-Aufnahmekapazität der Wickelscheibe auszeichnet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

In der FR-A-21 77 294 ist anhand der Fig. 1 bis 3 die Ausführung eines Drehverschlusses für Schuhe, insbesondere Skischuhe beschrieben. Hierbei wird die in einem Gehäuse exzentrisch und drehbar gelagerte Wickelscheibe mit Hilfe eines Malteserantriebes über einen Drehbetätigungsgriff in der einen oder anderen Wickelrichtung angetrieben. Das Zugseil dieses Ausführungsbeispiels kann mit seinem mittleren Längsabschnitt auf einer umlaufenden Aufnahmenut aufgewickelt bzw. von dort wieder abgewickelt werden, wobei dieses Zugseil in zwei sich diametral gegenüberliegenden Ausnehmungen dieser Wickelrolle angeordnet ist.

Gemäß der vorliegenden Erfindung weist nun die Wickelscheibe an ihrem Außenumfang zwei Zugseil-Aufnahmenuten auf, die in zwei mit axialem Abstand und parallel zueinanderliegenden Ebenen sowie ringförmig umlaufend in diesen Wickelscheiben-Außenumfang eingearbeitet sind. Hierbei ist in der Ebene bzw. in der Höhe wenigstens einer dieser beiden Zugseil-Aufnahmenuten eine Nabendurchgangsbohrung vorgese-

hen, die einen zentralen Nabenbereich dieser Wickelscheibe diametral durchquert und durch die das Zugseil mit einem zwischen seinen beiden Enden befindlichen mittleren Längsabschnitt lose hindurchgeführt ist.

Diese Ausbildung gestattet zum einen eine Anordnung und Führung des zumindest einen Zugseiles in zwei parallel zueinanderliegenden Zugseil-Aufnahmenuten, wodurch die Wickelscheibe maximal die doppelte zugseilmenge aufnehmen kann, im Vergleich zu einer Wickelscheibe mit nur einer einzigen Zugseil-Aufnahmenut, was den gegenseitigen Verspannbereich der zusammenziehenden und auch wieder voneinander lösbaren Schließelemente erheblich vergrößert. Zum andern kann das mit zwei relativ gegeneinander verspannbaren Schließelementen zusammenwirkende Zugseil zugleich zuverlässig in der jeweils zugehörigen Zugseil-Aufnahmenut angeordnet und geführt werden, wobei auch in äußerst vorteilhafter Weise eine freie Längsbeweglichkeit dieses Zugseiles zumindest zu Beginn des Spann- bzw. Schließvorganges des entsprechenden Zugseil-Längsabschnittes innerhalb der zugehörigen Nabendurchgangsbohrung, Aufnahmenut und zugehörigen Zugseil-Durchgangsöffnungen in einer Gehäusewand gewährleistet ist. Diese freie Längsbeweglichkeit des Zugseiles trägt somit zu Beginn des Spann- bzw. Schließvorganges zu einer äußerst guten Seilzentrierung (Selbstzentrierung) im Bereich der Wickelscheibe bei, so daß die zusammenziehenden Schließelemente in einer den einzelnen Schließelementen äußerst gut angepaßten Weise relativ gegeneinander verspannt werden können.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung wird auch darin gesehen, daß die beiden äußeren Mündungsabschnitte der bzw. jeder Nabendurchgangsbohrung in der Wickelscheibe sich in der Weise radial nach außen zunehmend erweitern, daß - in der Aufsicht auf die Wickelscheibe sowie in deren Wickeldrehrichtung betrachtet - sie bei gleichbleibender Nutbreite bogenförmige nach rückwärts gekrümmt verlaufen. Durch diese Ausbildungen ergeben sich beim Aufwickeln des Zugseiles in der jeweils zugehörigen Zugseil-Aufnahmenut der Wickelscheibe gewissermaßen stufenlose Übergänge von der Nabendurchgangsbohrung zur Außenumfangswand dieser Nabe, also zum Innenumfangsbereich der umlaufenden Zugseil-Aufnahmenut. Der entsprechende Zugseil-Abschnitt wird damit ohne wesentliche Knickbeanspruchung in die Zugseil-Aufnahmenut umgelenkt.

Im Hinblick auf die Montage oder auf ein Auswechseln des Zugseiles ist es leicht vorstellbar, daß ein entsprechendes Zugseil sich bei dieser erfindungsgemäßen Ausführung auch leicht von außen her durch zugehörige Zugseil-Durchführungsöffnungen in einer Gehäuseumfangswand sowie durch eine zugehörige Nabendurchgangsbohrung hindurchstecken läßt, ohne daß dazu der Drehverschluß auseinandergebaut werden muß.

Während die eingangs geschilderten bekannten

Ausführungen für die besondere Verwendung an Sportschuhen vorgesehen sind, ermöglicht die erfindungsgemäße Konstruktion des Drehverschlusses eine Verwendung, die nicht nur auf Sportschuhe begrenzt ist, sondern auch vielen anderen zweckmäßigen Anwendungsmöglichkeiten angepaßt werden kann, wie z.B. diversen Kleidungsstücken (z.B. Handschuhe, insbesondere Baseball- oder andere Sporthandschuhe, Gürtel, Oberbekleidungsstücke), Schutzhelme, Taschen, Koffer, Schnellverschlüsse zur Befestigung von Behältnissen oder ähnlichen Teilen an Zweirädern, usw.. In jedem Falle kann mit Hilfe des erfindungsgemäßen Drehverschlusses (Drehspannverschluß) ein schnelles Verspannen von relativ gegeneinander verspannbaren Schließelementen herbeigeführt werden, wobei dieses Verspannen auch rasch wieder gelöst werden kann.

Der erfindungsgemäße Drehverschluß sei nachfolgend anhand einiger in der Zeichnung veranschaulichter Ausführungsbeispiele näher erläutert. In dieser Zeichnung zeigen:

- Fig.1 einen vertikalen Querschnitt (etwa Schnittlinie I-I in Fig.2 und 5) durch eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Drehverschlusses, bei der die zugehörige Wickselscheibe zwei Zugseil-Aufnahmenuten besitzt, von denen jede einen mittleren Längsabschnitt des Zugseiles aufnimmt;
- Fig.2 eine etwas vereinfachte, horizontale Schnittansicht durch den Drehverschluß, etwa entlang der Linie II-II in Fig.1, wobei sich die Wickselscheibe in ihrer Ausgangsstellung befindet;
- Fig.3 eine ähnliche Horizontalschnittansicht wie in Fig.2, wobei die Wickselscheibe jedoch bereits eine Teilumdrehung ausgeführt hat;
- Fig.4 eine Horizontalschnittansicht durch den Drehverschluß bei einer Ausführungsvariante, in der sich die Zugseil-Durchführungsöffnungen in der Gehäuseumfangswand nicht diametral gegenüberliegen;
- Fig.5 eine vereinfachte Horizontalschnittansicht etwa entlang der Linie V-V in Fig.1;
- Fig.6 eine ähnliche vertikale Schnittansicht wie Fig.1 (Schnittlinie etwa entsprechend VI-VI in Fig.7) zur Erläuterung einer weiteren Ausführungsform, bei der die eine Zugseil-Aufnahmenut einen mittleren Längsabschnitt und die

zweite Zugseil-Aufnahmenut die Enden des Zugseiles aufnimmt;

Fig.7 eine vereinfachte Horizontalschnittansicht etwa entlang der Linie VII-VII in Fig.6;

Fig.8 und 10 schematische Aufsichten auf besondere Ausführungsvarianten der Wickselscheibe mit allgemeinen Anwendungsmöglichkeiten der Zugseilführungen;

Fig.9 eine Seitenansicht der Wickselscheibe, etwa entsprechend Linie IX-IX in Fig.8.

Der allgemeine Aufbau der ersten Ausführungsform dieses erfindungsgemäßen Drehverschlusses sei anhand Fig.1 erläutert.

Dieser Drehverschluß enthält als einen wesentlichen Teil eine drehbar in einem Gehäuse 1 gelagerte Wickselscheibe 2, auf die - im vorliegenden Falle vorzugsweise - ein einziges Zugseil 3 auf- und abgewickelt werden kann, das durch Zugseil-Durchführungsöffnungen bzw. -bohrungen 4, 5 hindurchgeführt ist, die in der Umfangswand 1a des Gehäuses 1 vorgesehen sind. Das Zugseil 3 wirkt mit zwei in Fig.1 nicht näher veranschaulichten Schließelementen zusammen, die durch den Drehverschluß einstellbar, aber lösbar zusammengezogen und dadurch relativ gegeneinander verspannt werden können.

Der Drehverschluß enthält ferner eine zentral im Gehäuse 1 drehbar gelagerte Drehbetätigungswelle 6, die über eine Getriebearrangement, vorzugsweise über ein Planetengetriebe 7 mit Sonnenrad 8, Planetenrädern 9 und Innenzahnkranz 10, mit der Wickselscheibe 2 in Drehantriebsverbindung steht. Hierbei ist es ferner zweckmäßig, wenn in an sich bekannter Weise das eine Ende (in Fig.1 das untere Ende 6a) der Drehbetätigungswelle 6 ein ausrückbares Kupplungselement 11a einer in der genannten Antriebsverbindung vorgesehenen Kupplung 11 trägt, die durch eine entgegen der Kraft einer Druckfeder 12 ausübende, axiale Druckbetätigung (Pfeil 13) der Drehbetätigungswelle ausgerückt werden kann. In diesem ausgerückten Zustand ist die Wickselscheibe 2 dann frei drehbeweglich, wodurch ein schnelles Abwickeln des aufgewickelten Zugseiles 3 und somit ein schnelles Lösen der vorgenommenen Verspannung von Schließelementen ermöglicht wird. Das genannte untere Ende 6a der Drehbetätigungswelle 6 ragt mitsamt dem von ihm getragenen Kupplungselement 11a axial in eine zentrale Axialbohrung 14 der zentralen Wickselscheibennabe 15 hinein.

Wie aus den eingangs erläuterten Ausführungen gemäß EP-B-393 380 und EP-A-412 290 ferner an sich bekannt ist, erfolgt der Drehantrieb der Wickselscheibe 2 in der Weise, daß die Drehbetätigungswelle 6 über einen relativ zum Gehäuse 1 drehbaren Drehgriff 16, der beispielsweise das Gehäuse 1 an seiner Oberseite kappenartig abdeckt, in der gewünschten Richtung

gedreht wird, wodurch über die Kupplung 11 das zentrale Sonnenrad 8 gereht wird, das mit mehreren Planetenrädern 9 in Verzahnungseingriff steht, die ihrerseits mit einem ortsfesten Innenzahnkranz 10 in Verzahnungseingriff stehen und auf Lagerzapfen 18 frei drehbar geführt sind, die an der oberen, ersten Außenseite 2a der Wickscheibe 2 fest ausgebildet sind.

Darüber hinaus kann in Anlehnung an die bekannte Ausführung gemäß EP-B-393 380 koaxial zur Wickscheibe 2 sowie auf der der Kupplung 11 entgegengesetzten unteren, zweiten Außenseite 2b dieser Wickscheibe 2 im Gehäuse 1 wenigstens ein Anschlagenelement etwa in Form eines Anschlagarmes 17, oder auch zweier Anschlagarme 17, drehbar gelagert sein. Dieses Anschlagenelement (Anschlagarm 17) kommt nach wenigstens annähernd zwei Wickelscheibenumdrehungen am Gehäuse 1 zur Anlage, wodurch die Drehbeder Wickscheibe 2 entsprechend begrenzt wird, um eine Überbeanspruchung des Zugseiles 3 zu vermeiden.

Die Wickscheibe 2 ist bei einer vorzugsweise zylindrischen Form in einem entsprechenden Abschnitt des Gehäuses 1 aufgenommen und geführt (wie Fig. 1 erkennen läßt). Darüber hinaus kann es noch zweckmäßig sein, wenn von der unteren, zweiten Außenseite 2b der Wickscheibe 2 her ein Drehlagerzapfen 17a des Anschlagenelementes 17 von unten her kurz in die Axialbohrung 14 der Wickscheibennabe 15 hineinragt. Das Anschlagenelement 17 bzw. eines der beiden Anschlagenelemente 17 weist dabei ferner einen zweiten Drehlagerzapfen 17b auf, der koaxial zu dem in der Axialbohrung 14 hineinragenden ersten Lagerzapfen 17a sowie entgegengesetzt dazu angeordnet ist und in eine Lagerbohrung 19 eingreift, die in einer Bodenwand 1b des Gehäuses 1 passend vorgesehen ist (vgl. hierzu auch Fig. 6).

Schließlich sei zum allgemeinen Aufbau des Drehverschlusses noch erwähnt, daß dieser - gleichartig wie bei den beiden zuvor erwähnten bekannten Ausführungen - noch eine lösbare Sperrklinkeneinrichtung 20 enthält, die zur Fixierung der Drehbetätigungswelle 6 und der Wickscheibe 2 in einer vorgenommenen Einstellung des Drehverschlusses ausgebildet ist.

Eine Besonderheit dieser in Fig. 1 - aber auch ähnlich anhand Fig. 6 - veranschaulichten Ausführungsform des Drehverschlusses ist vor allem darin zu sehen, daß die Wickscheibe 2 an ihrem Außenumfang zwei ringförmig umlaufende zugseil-Aufnahmenuten 21, 21a aufweist, die beide im wesentlichen gleich groß sein können. Diese beiden Zugseil-Aufnahmenuten 21, 21a sind in zwei mit axialem Abstand und parallel zueinanderliegenden Ebenen bzw. Höhenlagen in die Wickscheibe 2 (von deren Außenumfang her) eingearbeitet. Jede umlaufende Zugseil-Aufnahmenut 21, 21a ist in ihrer axialen Abmessung (Nutweite) geringfügig größer als der Durchmesser des Zugseiles 3, und deren radiale Abmessung ist ausreichend groß, um jeweils einen ausreichend großen mittleren Längsabschnitt des Zugseiles 3 aufnehmen zu können.

Gemäß einem wesentlichen Gedanken der Erfindung ist bei dieser Ausführungsform gemäß Fig. 1 für beide Zugseil-Aufnahmenuten 21, 21a je eine zugehörige diametrale Nabendurchgangsbohrung 22 bzw. 22c vorgesehen. In der Ebene bzw. in der Höhe jeder umlaufenden Zugseil-Aufnahmenut 21, 21a ist eine den zentralen Nabebereich (Nabe 15) dieser Wickscheibe 2 diametral durchquerende Nabendurchgangsbohrung 22, 22c vorgesehen. Durch diese Nabendurchgangsbohrungen 22, 22c ist das Zugseil 3 mit zwischen seinen beiden Enden 3c, 3d befindlichen mittleren Längsabschnitten 3a, 3b lose hindurchgeführt, d.h. der Durchmesser der Nabendurchgangsbohrungen 22, 22c ist dementsprechend nur ganz geringfügig größer als der Durchmesser des Zugseiles 3, vorzugsweise aber etwas kleiner als die axiale Weite der Zugseil-Aufnahmenuten 21, 21a (wie Fig. 1 zeigt). Dieser Sachverhalt ist auch in den horizontalen Schnittdarstellungen der Fig. 2 und 3 zu erkennen.

Hierbei sind durch beide Nabendurchgangsbohrungen 22, 22c - vgl. dabei auch Fig. 5 - mittlere Längsabschnitte 3a bzw. 3b des Zugseiles 3 in der Weise hindurchgeführt, daß einerseits die beiden außerhalb des Drehverschlusses befindlichen Enden 3c und 3d dieses Zugseiles 3 und andererseits eine von einem Längsabschnitt gebildete äußere Zugseilschleife 3e mit den Schließenden in Schließeingriff stehen, wie es anhand Fig. 8 veranschaulicht ist. Die Wickscheibe 2 kann durch die zwei Zugseil-Aufnahmenuten 21 und 21a eine etwa doppelte Länge des Zugseiles 3 aufnehmen, d.h. diese Wickscheibe 2 mit ihren Zugseil-Aufnahmenuten besitzt gegenüber den beschriebenen bekannten Ausführungsformen mit nur einer Aufnahmenut eine doppelte Zugseil-Aufnahmekapazität.

Die Fig. 2 und 3 lassen ferner erkennen, daß die beiden äußeren Mündungsabschnitte 22a, 22b der Nabendurchgangsbohrungen sich in einer Weise radial nach außen zunehmend erweitern, daß - in der Aufsicht auf die Wickscheibe 2 (Fig. 2 und 3) sowie in deren Aufwickeldrehrichtung (Pfeil 23) betrachtet - sie bei gleichbleibender Nutbreite (axiale Abmessung in bezug auf die Wickscheibe 2) bogenförmig nach rückwärts gekrümmt verlaufen, wie es besonders gut in Fig. 2 bei 22a' und 22b' zu erkennen ist. Dies gestattet ein relativ stufenloses Aufwickeln jedes mittleren Längsabschnittes, z.B. 3a des Zugseiles 3 im Übergang von der zugehörigen Nabendurchgangsbohrung 22 zur Außenumfangswand der Nabe 15. Letzteres wird bei einem Vergleich zwischen der Ausgangsstellung der Wickscheibe 2 in Fig. 2 und der Stellung der Wickscheibe 2 in Fig. 3 deutlich, worin die Wickscheibe 2 eine erste Teilumdrehung nach der Ausgangsstellung ausgeführt hat.

Bei dieser Ausführungsform gemäß den Fig. 1, 2, 3 und 5 sind also mittlere Längsabschnitte 3a, 3b des Zugseiles 3 lose durch die zugehörigen Nabendurchgangsbohrungen 22, 22c hindurchgeführt und in derselben Ebene bzw. Höhe wie die Zugseil-Aufnahmenut 21 und 21a einerseits sowie die Nabendurchgangsboh-

rung 22 und 22c andererseits können jeweils zwei Zugseil-Durchführungsöffnungen 4, 5 in der Gehäuse-Umfangswand 1a sich einander diametral gegenüberliegend angeordnet sein; die sich diametral gegenüberliegenden Zugseil-Durchführungsöffnungen 4, 5 können jedoch auch als etwa vertikal verlaufende Langlochbohrungen in der Weise vorgesehen sein, daß durch jeweils eine Langlochbohrung die beiden übereinander verlaufenden Zugseil-Längsabschnitte 3a, 3b gemeinsam hindurchgeführt sind. Die letztere Aussage gilt im übrigen auch entsprechend der noch zu erläuternden weiteren Ausführungsform gemäß Fig.6 und 7. Die soeben beschriebene Ausbildung ist für sehr unterschiedliche Anwendungsmöglichkeiten des erfindungsgemäßen Drehverschlusses geeignet.

Eine Variante zu der zuvor erläuterten Ausführung veranschaulicht Fig.4. Hiernach sind die beiden Zugseil-Durchführungsöffnungen 4', 5' zwar ebenfalls in derselben Ebene wie die zugehörige Zugseil-Aufnahmenut 21 und die zugehörige Nabendurchgangsbohrung 22 angeordnet; sie liegen sich jedoch nicht diametral gegenüber, sondern weisen einen Umfangsabschnitt UA von weniger als 180°, vorzugsweise etwa 90° voneinander auf. Dies kann vor allem bei Sportschuhen, insbesondere Skischuhen, von Vorteil sein, wenn der Drehverschluß etwa an einem sog. Spoiler befestigt werden soll.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen dem zuvor insbesondere anhand Fig. 1 und 5 beschriebenen Ausführungsform und der gemäß den Fig.6 und 7 ist darin zu sehen, daß gemäß den Fig.6 und 7 nur für die eine, untere Zugseil-Aufnahmenut 21 eine diametrale Nabendurchgangsbohrung 22 zum losen Hindurchführen eines mittleren Längsabschnittes 3a vorgesehen ist, während die beiden Enden 3c und 3d des Zugseiles 3 in der Ebene bzw. Höhe der oberen, zweiten Zugseil-Aufnahmenut 21a in der Wickelscheibennabe 15 festgelegt sind. Dieses Festlegen kann beispielsweise dadurch geschehen, daß entsprechende Sackbohrungen und Durchgangsbohrungen - wie in Fig.7 angedeutet - in der Wickelscheibennabe 15 vorgesehen sind, die die äußersten Endabschnitte dieser beiden Seilenden 3c und 3d aufnehmen, wobei diese äußersten Endabschnitte dann in den zugehörigen Nabendurchgangsbohrungen vorzugsweise durch Ultraschallweißung, also auf äußerst einfache Art und Weise, an der Nabe 15 befestigt werden können, insbesondere dann, wenn es sich bei dem Zugseil 3 um ein entsprechendes Kunststoffseil und bei der Wickelscheibe 2 bzw. deren Nabe 15 um einen entsprechenden Kunststoffteil handelt.

Wie die Fig.6 und 7 ferner erkennen lassen, sind durch die dort gewählte Ausführung außerhalb des Gehäuses 1 zwei äußere Zugseilschlaufen 3e und 3f ausgebildet, die - wie in Fig.10 angedeutet ist - mit den entsprechenden Schließelementen in Eingriff stehen können, deren Angriffspunkte bei 24 und 25 angedeutet sind (gleichartige Angriffspunkte 24, 25 von entsprechenden Schließelementen sind auch in Fig.8 veranschaulicht).

Auch die Nabendurchgangsbohrung in der Wickelscheibe 2 der Ausführungsformen gemäß den Fig.6 und 7 kann gleichartig geformt sein, wie es anhand der Fig.2 und 3 näher erläutert ist.

Während bei den Darstellungen in den Fig.1,5,6 und 7 die in die beiden übereinanderliegenden Zugseil-Aufnahmenuten 21, 21a eingeführten Zugseil-Längsabschnitte (einschließlich der entsprechenden Enden) in der Ausgangsstellung der Wickelscheibe 2 (vgl. Fig.2) etwa parallel zueinander verlaufen, zeigen die Fig.8 bis 10 Ausführungen, nach denen die in die beiden übereinanderliegenden Zugseil-Aufnahmenuten 21, 21a eingeführten Zugseil-Längsabschnitte (z.B. mittlere Längsabschnitte 3a, 3b in Fig.9) sich in der Ausgangsstellung der Wickelscheibe 2 einander kreuzen, vorzugsweise etwa rechtwinklig zueinander verlaufen. Hierbei ist die Ausbildung gemäß Fig.8 und 9 im wesentlichen dem Beispiel der Fig.1 und 5 und die Ausbildung der Fig.10 im wesentlichen dem Beispiel der Fig.6 und 7 angepaßt.

Es sei nochmals auf die beiden Ausführungsformen gemäß den Fig.1 und 5 einerseits und den Fig.6 und 7 Bezug genommen.

Betrachtet man zunächst in den Fig.1 und 6 die Ausbildung und Anordnung der Kupplung 11 in der Übertragungsverbindung zwischen dem unteren Ende 6a der Drehbetätigungswelle 6 und dem Planetengetriebe 7, dann ragt das ausrückbare Kupplungselement (z.B. ein Klauenkupplungsteil) 11a mit dem unteren Wellenende 6a von der oberen Außenseite 2a der Wickelscheibe 2 etwas in den oberen Endabschnitt der Axialbohrung 14 der Wickelscheibennabe 15 hinein. Zwischen der Unterseite des Kupplungselements 11a und dem diesem Kupplungselement 11a unmittelbar benachbarten Längsabschnitt (3a in den Fig.6 sowie 3b in Fig.1) des Zugseiles 3 muß in der Axialbohrung 14 nun ein so großer lichter axialer Spielraum (s in Fig.1) vorhanden sein, daß das untere Wellenende 6a mitsamt dem Kupplungselement 11a ausreichend weit axial in die Axialbohrung 14 nach unten hineingedrückt werden kann, um die Kupplung im Bedarfsfalle in der gewünschten Weise ausrücken zu können. Dementsprechend muß die axiale Länge des das untere Wellenende 6a und das Kupplungselement 11a aufnehmenden Endabschnittes der Axialbohrung 14 von der entsprechenden Außenseite 2a der Wickelscheibe 2 bis zur nächstliegenden Nabendurchgangsbohrung 22 bzw. 22c - entsprechend Pfeil 13 - wenigstens dem maximalen Druckbetätigungsweg (entsprechend Spiel s) plus zumindest Kupplungselement 11a bzw. dessen Dicke entspricht. Da bei der Ausführungsform gemäß Fig.1 und 5 zwei mittlere Längsabschnitte 3a, 3b die Wickelscheibennabe 15 durchqueren, während bei der Ausführungsform gemäß Fig.6 und 7 nur ein einziger mittlerer Längsabschnitt 3a die Wickelscheibennabe 15 durchquert, kann die axiale Abmessung bzw. Dicke der Wickelscheibe 2 im Beispiel der Fig.6 und 7 kleiner gehalten werden als im Falle des Beispiels gemäß den Fig.1 und 5, wie ein Vergleich

der zeichnerischen Darstellungen in den Fig.1 und 6 verdeutlicht.

Es sei in diesem Zusammenhang auch noch darauf hingewiesen, daß der in die Axialbohrung 14 der Wickelscheibennabe 15 hineinragende Drehlagerzapfen 17a des Anschlagelements 17 nur soweit in diese Bohrung vorsteht, daß auf jeden Fall die dazu nächstliegende bzw. untere Nabendurchgangsbohrung 22 freigelassen wird.

Im Hinblick auf die Ausbildung der Zugseil-Durchführungsöffnungen 4, 5 sei noch erwähnt, daß diese - wie in Fig.2 bei 4a und 5a angedeutet - ähnliche gekrümmte Abschnitte wie die Mündungsabschnitte 22a, 22b der Nabendurchgangsbohrungen (Fig.2 und 3) in der Weise aufweisen können, daß das Zugseil 3 beim Wickelvorgang entlang den gekrümmten Öffnungsabschnitten 4a, 5a weitgehend knickfrei geführt bzw. umgelenkt werden können.

Wie sich aus den beschriebenen Ausführungsbeispielen entnehmen läßt, wird die Verwendung nur eines einzigen Zugseiles bei diesem Drehverschluß bzw. Drehspannverschluß besonders bevorzugt. Bei den geschilderten Ausführungsformen ist es jedoch ebenfalls möglich, zumindest zwei Zugseile in entsprechender Weise vorzusehen, wobei beispielsweise bei zwei Zugseil-Aufnahmenuten jeder dieser Aufnahmenuten der Wickelscheibe ein Zugseil zugeordnet sein kann.

Dieser erfindungsgemäße Drehverschluß kann aus jedem geeigneten Material hergestellt sein. So können zumindest die Hauptteile dieses Drehverschlusses aus Metall, vorzugsweise relativ verschleißfestem Leichtmetall hergestellt sein. Besonders bevorzugt wird jedoch auch eine Ausführung, bei der zumindest die Hauptteile dieses Drehverschlusses aus Kunststoffmaterial, vorzugsweise aus einem schlagfesten und verschleißfesten Kunststoffmaterial hergestellt sind.

In jedem Falle läßt sich dieser erfindungsgemäße Drehverschluß äußerst gut sehr verschiedenen Anwendungsfällen anpassen, wobei er sich auch durch eine besonders flache und raumsparende Ausführung auszeichnet.

#### Patentansprüche

1. Drehverschluß zum einstellbaren, losbaren Zusammenziehen zweier relativ gegeneinander verspannbarer Schließelemente, enthaltend

a) zumindest ein mit wenigstens einem der beiden Schließelemente zusammenwirkendes, wickelbares Zuteil (3),

b) eine drehbar in einem Gehäuse (1) gelagerte Wickelscheibe (2) zum Auf- und Abwickeln des Zugseiles (3), wobei dieses Zugseil durch Durchführungsöffnungen (4, 5) in der Umfangswand (1a) hindurchgeführt ist,

c) eine im wesentlichen zentral im Gehäuse (1)

drehbar gelagerte Drehbetätigungswelle (6), die über eine Getriebeanordnung (7) mit der Wickelscheibe in Antriebsverbindung steht,

d) eine lösbare Sperrklinkeneinrichtung (20) zur Fixierung der Drehbetätigungswelle (6) und der Wickelscheibe (2) in einer vorgenommenen Einstellung des Drehverschlusses,

wobei

e) die Wickelscheibe (2) an ihrem Außenumfang zwei in zwei parallel zueinander liegenden Ebenen eingearbeitete, ringförmig umlaufende Zugseil-Aufnahmenuten (21, 21a) aufweist;

f) in der Ebene wenigstens einer dieser beiden Zugseil-Aufnahmenuten (21, 21a) eine einen zentralen Nabenbereich dieser Wickelscheibe diametral durchquerende Nabendurchgangsbohrung (22, 22c) vorgesehen ist, durch die das Zugseil (3) mit einem zwischen seinen beiden Enden befindlichen mittleren Langsabschnitt (3a, 3b) lose hindurchgeführt ist.

2. Drehverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden äußeren Mündungsabschnitte (22a, 22b) der Nabendurchgangsbohrung (22, 22c) sich in der Weise radial nach außen zunehmend erweitern, daß sie - in der Aufsicht auf die Wickelscheibe (2) sowie in deren Aufwickeldrehrichtung (23) betrachtet - bei gleichbleibender Nutbreite bogenförmig nach rückwärts gekrümmt verlaufen.

3. Drehverschluß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Zugseil-Durchführungsöffnungen (4, 5) in der Gehäuseumfangswand (1a) in derselben Ebene wie die Zugseil-Aufnahmenut (21, 21a) angeordnet sind und sich etwa diametral gegenüberliegen.

4. Drehverschluß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Zugseil-Durchführungsöffnungen (4', 5') in der Gehäuseumfangswand (1a) in derselben Ebene wie die Zugseil-Aufnahmenut (21, 21a) angeordnet sind und einen Umfangsabstand (UA) von weniger als 180°, vorzugsweise von etwa 90° voneinander aufweisen.

5. Drehverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beiden Zugseil-Aufnahmenuten (21, 21a) zwei sich etwa diametral gegenüberliegende Zugseildurchführungsöffnungen (4, 5) in der Gehäuseumfangswand (1a) zugeordnet sind.

6. Drehverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für beide Zugseil-Aufnahmenuten (21, 21a) je eine zugehörige diametrale Nabendurchgangsbohrung (22, 22c) vorgesehen ist,

wobei durch beide Nabendurchgangsbohrungen mittlere Längsabschnitte (3a, 3b) des Zugseiles (3) in der Weis lose hindurchgeführt sind, daß einerseits die beiden Enden (3c, 3d) dieses Zugseiles und andererseits eine von einem außerhalb des Gehäuses (1) befindlichen Zugseil-Längsabschnitt gebildete äußere Zugseil-Schleife (3e) mit den Schließelementen in Schließeingriff stehen.

7. Drehverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Enden (3c, 3d) des Zugseiles (3) in der Ebene der zweiten Zugseilaufnahmenut (21a) in der Wickelscheibennabe (15) festgelegt, vorzugsweise durch Ultraschallschweißung befestigt sind, wobei zwei außerhalb des Gehäuses (1) ausgebildete äußere Zugseilschleifen (3e, 3f) mit den Schließelementen in Schließeingriff stehen.

8. Drehverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in die beiden Zugseil-Aufnahmenuten (21, 21a) eingeführten Zugseil-Längsabschnitte in der Ausgangsstellung der Wickelscheibe (2) etwa parallel zueinander verlaufen.

9. Drehverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in die beiden Zugseil-Aufnahmenuten (21, 21a) eingeführten Zugseil-Längsabschnitte sich in der Ausgangsstellung der Wickelscheibe (2) einander kreuzen, vorzugsweise etwa rechtwinklig zueinander verlaufen.

10. Drehverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Ende (6a) der Drehbetätigungswelle (6) in eine zentrale Axialbohrung (14) der Wickelscheibennabe (15) hineinragt und ein ausrückbares Kupplungselement (11a) einer in der Antriebsverbindung zwischen der Drehbetätigungswelle und der Getriebeanordnung vorgesehenen Kupplung (11) trägt, die durch eine entgegen einer Federkraft ausrückbare, axiale Druckbetätigung (13) der Drehbetätigungswelle ausrückbar ist, und daß die axiale Länge des das eine Ende (6a) der Drehbetätigungswelle (6) und das Kupplungselement (11a) aufnehmenden Endabschnittes der Axialbohrung (14) von der entsprechenden Außenseite (2a) der Wickelscheibe (2) bis zur nächstliegenden Nabendurchgangsbohrung (22, 22c) wenigstens dem maximalen Druckbetätigungsweg plus zumindest Kupplungselement (11a) entspricht.

11. Drehverschluß nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß koaxial zur Wickelscheibe (2) sowie auf der der Kupplung (11) entgegengesetzten zweiten Außenseite (2b) der Wickelscheibe im Gehäuse (1) wenigstens ein Anschlagenelement (17) drehbar gelagert ist, das nach wenigstens annähernd zwei Wickelscheibenumdrehungen am

Gehäuse zur Anlage kommt und dadurch die Drehbewegung der Wickelscheibe begrenzt, und daß von der zweiten Außenseite (2b) der Wickelscheibe (2) her ein Drehlagerzapfen (17a) des Anschlagenelements (17) unter Freilassung der nächstliegenden Nabendurchgangsbohrung (22) in die Axialbohrung (14) der Wickelscheibennabe (15) hineinragt.

12. Drehverschluß nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlagenelement (17) einen zweiten Drehlagerzapfen (17b) aufweist, der koaxial zu dem in die Axialbohrung (14) der Wickelscheibennabe (15) hineinragenden ersten Drehlagerzapfen (17a) sowie entgegengesetzt dazu angeordnet ist und in eine in einer Bodenwand (1b) des Gehäuses (1) passend vorgesehene Lagerbohrung (19) eingreift.

13. Drehverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Hauptteile dieses Drehverschlusses aus Kunststoffmaterial, vorzugsweise aus einem schlagfesten und verschleißfesten Kunststoffmaterial hergestellt sind.

14. Drehverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Hauptteile dieses Drehverschlusses aus Metall, vorzugsweise relativ verschleißfestem Leichtmetall hergestellt sind.

## Claims

1. Rotary fastener for adjustable and releasable drawing together of two closure elements which can be braced relative to one another, comprising

a) at least one traction cable (3) which can be wound and co-operates with one of the two closure elements,

b) a winding pulley (2) rotatably mounted in a housing (1) for winding on and unwinding of the traction cable (3), wherein this traction cable is passed through holes (4, 5) in the peripheral wall (1a),

c) a rotary actuating spindle (6) which is rotatably mounted substantially in the centre of the housing (1) and is in drive connection with the winding pulley by way of a gearing arrangement (7),

d) a releasable ratchet arrangement (20) for fixing the rotary actuating spindle (6) and the winding pulley (2) in a setting of the rotary closure,

wherein

e) the winding pulley (2) has running around its



outer circumference two traction cable receiving grooves (21, 21a) machined in two planes lying parallel to one another,

- f) in the plane of at least one of these two traction cable receiving grooves (21, 21a) there is provided a hub bore (22, 22c) which diametrically traverses a central hub region of this winding pulley and through which the traction cable (3) is loosely passed with a central longitudinal portion (3a, 3b) located between its two ends.
2. Rotary fastener as claimed in Claim 1, characterised in that the two outer mouth portions (22a, 22b) of the hub bore (22, 22c) are increasingly widened outwards in the radial direction in such a way that - when considered in a top view of the winding pulley (2) and in the direction of winding thereof (23) - they extend so that they are curved backwards with the groove width remaining constant.
  3. Rotary fastener as claimed in Claim 2, characterised in that two traction cable holes (4, 5) are disposed in the peripheral housing wall (1a) in the same plane as the traction cable receiving groove (21, 21a) and lie approximately diametrically opposite one another.
  4. Rotary fastener as claimed in Claim 2, characterised in that two traction cable holes (4', 5') are disposed in the peripheral housing wall (1a) in the same plane as the traction cable receiving groove (21, 21a) and have a peripheral spacing (UA) of less than 180°, preferably of approximately 90° from one another.
  5. Rotary fastener as claimed in Claim 1, characterised in that two traction cable receiving holes (4, 5) lying approximately diametrically opposite one another in the peripheral housing wall (1a) are coordinated with both traction cable receiving grooves (21, 21a).
  6. Rotary fastener as claimed in Claim 1, characterised in that a diametral hub bore (22, 22c) is provided which is associated with each of the two traction cable receiving grooves (21, 21a), wherein central longitudinal portions (3a, 3b) of the traction cable (3) are loosely passed through both hub bores in such a way that on the one hand the two ends (3c, 3d) of this traction cable and on the other hand an outer loop (3e) of traction cable formed by a longitudinal portion of traction cable located outside the housing (1) are in closing engagement with the closure elements.
  7. Rotary fastener as claimed in Claim 1, characterised in that the two ends (3c, 3d) of the traction cable (3) are fixed in the plane of the second traction cable receiving groove (21a) in the winding pulley hub (15), preferably secured by ultrasonic welding, wherein two outer loops (3e, 3f) of traction cable formed outside the housing (1) are in closing engagement with the closure elements.
  8. Rotary fastener as claimed in Claim 1, characterised in that the longitudinal portions of traction cable inserted into the two traction cable receiving grooves (21, 21a) extend approximately parallel to one another in the starting position of the winding pulley (2).
  9. Rotary fastener as claimed in Claim 1, characterised in that the longitudinal portions of traction cable inserted into the two traction cable receiving grooves (21, 21a) cross over one another, preferably extending approximately at right angles to one another, in the starting position of the winding pulley (2).
  10. Rotary fastener as claimed in Claim 1, characterised in that one end (6a) of the rotary actuating spindle (6) protrudes into a central axial bore (14) in the winding pulley hub (15) and bears a disconnectable coupling element (11a) of a coupling (11) which is provided in the drive connection between the rotary actuating spindle and the gearing arrangement and which can be disconnected by axial pressure actuation (13) of the rotary actuating spindle which can be exerted against a spring force, and that the axial length of the end portion of the axial bore (14) which receives one end (6a) of the rotary actuating spindle (6) and the coupling element (11a) from the corresponding outer face (2a) of the winding pulley (2) to the nearest hub bore (22, 22c) corresponds at least to the maximum pressure actuation path plus at least the coupling element (11a).
  11. Rotary fastener as claimed in Claim 10, characterised in that at least one stop element (17) is rotatably mounted in the housing (1) coaxially with respect to the winding pulley (2) and on the second outer face (2b) of the winding pulley opposite the coupling (11), the stop element (17) coming to rest on the housing after at least approximately two revolutions of the winding pulley and thereby limiting the rotary movement of the winding pulley, and that a trunnion (17a) of the stop element (17) protrudes from the second outer face (2b) of the winding pulley into the axial bore (14) of the winding pulley hub (15), freeing the nearest hub bore (22).
  12. Rotary fastener as claimed in Claim 11, characterised in that the stop element (17) has a second trunnion (17b) which is disposed coaxially with the first trunnion (17a) protruding into the axial bore

(14) of the winding pulley hub (15) and opposite thereto and engages in a bearing bore (19) which is suitably provided in a base wall (1b) of the housing (1).

13. Rotary fastener as claimed in Claim 1, characterised in that at least the principal parts of this rotary closure are made from plastics material, preferably from an impact-resistant and wear-resistant plastics material.
14. Rotary fastener as claimed in Claim 1, characterised in that at least the principal parts of this rotary closure are made from metal, preferably relatively wear-resistant light metal.

#### Revendications

1. Fermeture à rotation pour le rapprochement réglable amovible de deux éléments de fermeture pouvant être assujettis l'un à l'autre, comprenant

a) au moins un câble de traction (3) pouvant être enroulé et coopérant avec au moins l'un des deux éléments de fermeture,

b) un disque d'enroulement (2) monté rotatif dans une cage (1) pour l'enroulement et le déroulement du câble de traction (3), ce câble de traction passant par des trous de traversée (4, 5) de la cloison circonférentielle (1a),

c) un arbre tournant d'actionnement (6) qui est monté rotatif sensiblement centralement dans la cage (1) et qui est en liaison de commande par l'intermédiaire d'un mécanisme de transmission (7) avec le disque d'enroulement,

d) un dispositif amovible à cliquet d'arrêt (20) pour l'immobilisation de l'arbre d'actionnement tournant (6) et du disque d'enroulement (2) à une position qu'occupe la fermeture à rotation,

e) le disque d'enroulement (2) comportant sur la Circonférence extérieure deux gorges annulaires (21, 21a) de logement du câble de traction qui sont usinées dans deux plans parallèles,

f) un trou de traversée (22, 22c) qui passe diamétralement à travers une partie centrale du moyeu de ce disque d'enroulement, dans le plan d'au moins l'une de ces deux gorges (21, 21a) de logement du câble de traction, et par lequel passe librement au moins un tronçon central (3a, 3b) de la longueur du câble de traction (3) qui se trouve entre ses deux extrémités.

2. Fermeture à rotation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les deux parties extérieures d'embouchure (22a, 22b) du trou (22, 22c) de traversée du moyeu s'élargissent progressivement radialement vers l'extérieur de manière qu'elles suivent une courbe en arc de cercle vers l'arrière - en

vue en plan sur le disque d'enroulement (2) ainsi que dans son sens de rotation d'enroulement (23) - tandis que la largeur de la gorge est constante.

3. Fermeture à rotation selon la revendication 2, caractérisée en ce que deux trous (4, 5) de passage du câble de traction sont disposés dans la cloison circonférentielle (1a) de la cage, dans le même plan que celui de la gorge (21, 21a) de logement du câble de traction et sont sensiblement diamétralement opposés.

4. Fermeture à rotation selon la revendication 2, caractérisée en ce que deux trous (4', 5') de passage du câble de traction sont disposés dans la cloison circonférentielle (1a) de la cage dans le même plan que celui de la gorge (21, 21a) de logement du câble de traction et sont à une distance à la circonférence (UA) qui est inférieure à 180° et qui est de préférence d'environ 90°.

5. Fermeture à rotation selon la revendication 1, caractérisée en ce que deux trous (4, 5) à peu près diamétralement opposés de passage du câble de traction, qui sont réalisés dans la cloison circonférentielle (1a) de la cage, sont associés aux deux gorges (21, 21a) de logement du câble de traction.

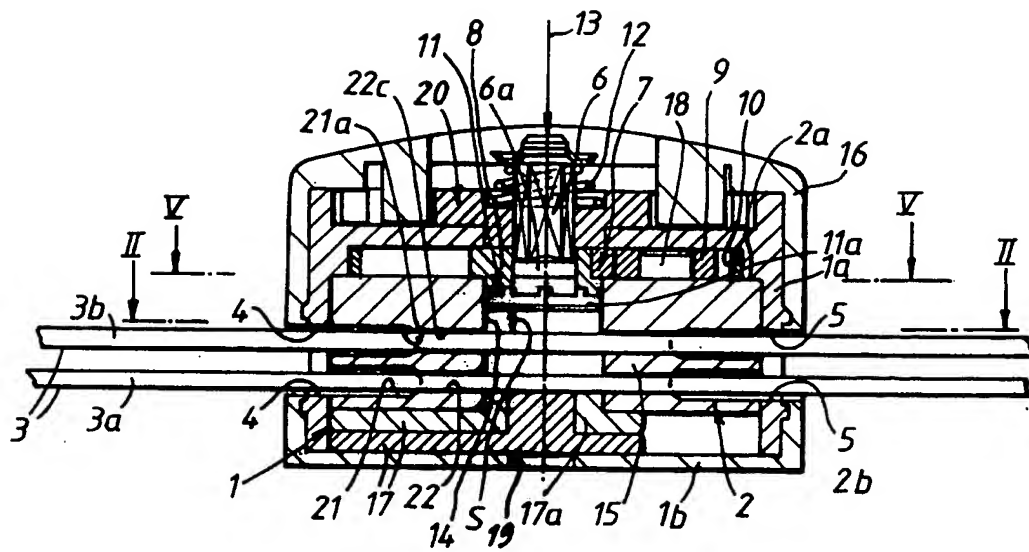
6. Fermeture à rotation selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'un trou diamétral (22, 22c) de traversée du moyeu est prévu pour chacune des deux gorges (21, 21a) de logement du câble de traction, des tronçons centraux (3a, 3b) de la longueur du câble de traction passant librement par les deux trous de traversée du moyeu de manière que d'une part les deux extrémités (3c, 3d) de ce câble de traction et d'autre part une boucle extérieure (3e) du câble de traction qui est formée par un tronçon de la longueur du câble de traction se trouvant à l'extérieur de la cage (1) soient en prise avec les éléments de fermeture.

7. Fermeture à rotation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les deux extrémités (3c, 3d) du câble de traction (3) sont fixées dans le moyeu (15) du disque d'enroulement dans le plan de la seconde gorge (21a) de logement du câble de traction, de préférence sont fixées par soudage aux ultrasons, deux boucles extérieures (3e, 3f) du câble de traction qui sont formées à l'extérieur de la cage (1) étant en prise avec les éléments de fermeture.

8. Fermeture à rotation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les deux tronçons de la longueur du câble de traction qui sont introduits dans les deux gorges (21, 21a) de logement du câble de traction sont sensiblement parallèles l'un à l'autre à la position initiale du disque d'enroulement (2).

9. Fermeture à rotation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les deux tronçons de la longueur du câble de traction qui sont introduits dans les deux gorges (21, 21a) de logement du câble de traction se croisent à la position initiale du disque d'enroulement (2) et inscrivent de préférence un angle sensiblement droit. 5
10. Fermeture à rotation selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'une extrémité (6a) de l'arbre tournant d'actionnement (6) pénètre dans un trou axial central (14) du moyeu (15) du disque d'enroulement et porte un élément libérable (11a) d'un accouplement (11) qui est prévu dans la liaison cinématique entre l'arbre tournant d'actionnement et le mécanisme de transmission et qui peut être dégagé par l'exercice d'une poussée axiale (13), qui peut être annulée, sur l'arbre tournant d'actionnement contre la force d'un ressort et en ce que la longueur axiale de la partie d'extrémité du trou axial (14) qui loge une extrémité (6a) de l'arbre tournant d'actionnement (6) et l'élément d'accouplement (11a) et qui va du côté extérieur correspondant (2a) du disque d'enroulement (2) jusqu'au trou voisin (22, 22c) de traversée du moyeu correspond au moins à la course maximale d'exercice d'une poussée plus au moins la longueur de l'élément d'accouplement (11a). 10 15 20 25
11. Fermeture à rotation selon la revendication 10, caractérisée en ce qu'au moins un élément de butée (17) monté rotatif dans la cage (1), coaxialement au disque d'enroulement (2), ainsi que sur le second côté extérieur (2b) du disque d'enroulement qui est à l'opposé de celui de l'accouplement (11), entre en appui contre la cage à la fin d'environ deux tours du disque d'enroulement et limite ainsi le mouvement de rotation du disque d'enroulement et en ce qu'un tourillon (17a) de l'élément de butée (17) pénètre dans le trou axial (14) du moyeu (15) du disque d'enroulement par le second côté extérieur (2b) du disque d'enroulement (2) en laissant à découvert le trou voisin (22) de traversée du moyeu. 30 35 40 45
12. Fermeture à rotation selon la revendication 11, caractérisée en ce que l'élément de butée (17) comporte un second tourillon (17b) qui est disposé coaxialement ainsi qu'à l'opposé du premier tourillon (17a) pénétrant dans le trou axial (14) du moyeu (15) du disque d'enroulement et qui pénètre dans un trou de montage (19) prévu convenablement dans une cloison du fond (1b) de la cage (1). 50
13. Fermeture à rotation selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'au moins les éléments principaux de cette fermeture à rotation sont réalisés en matière plastique, de préférence en matière plastique résistant aux chocs et à l'usure. 55
14. Fermeture à rotation selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'au moins les éléments principaux de cette fermeture à rotation sont réalisés en métal, de préférence en métal léger relativement résistant à l'usure.

FIG.1



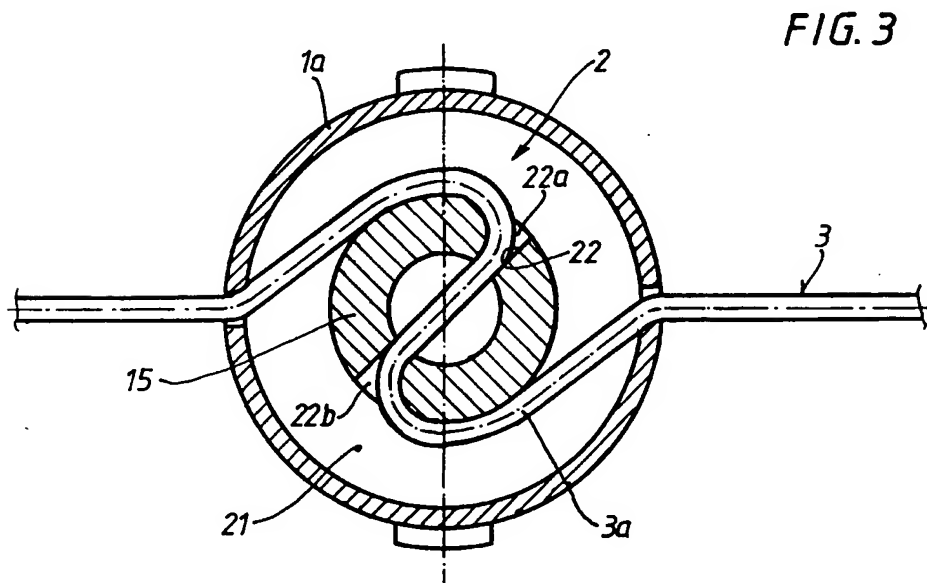
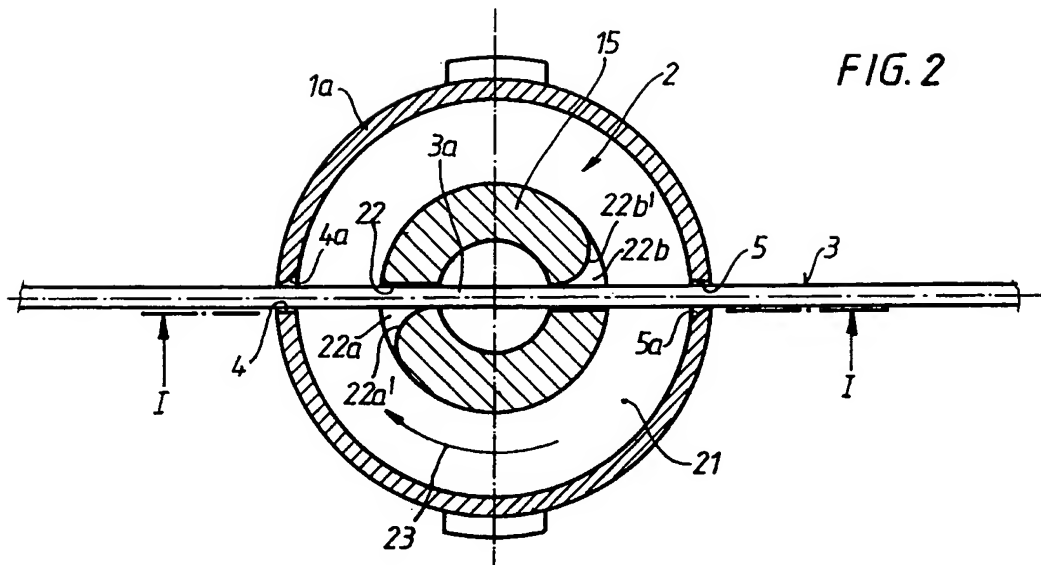


FIG. 4

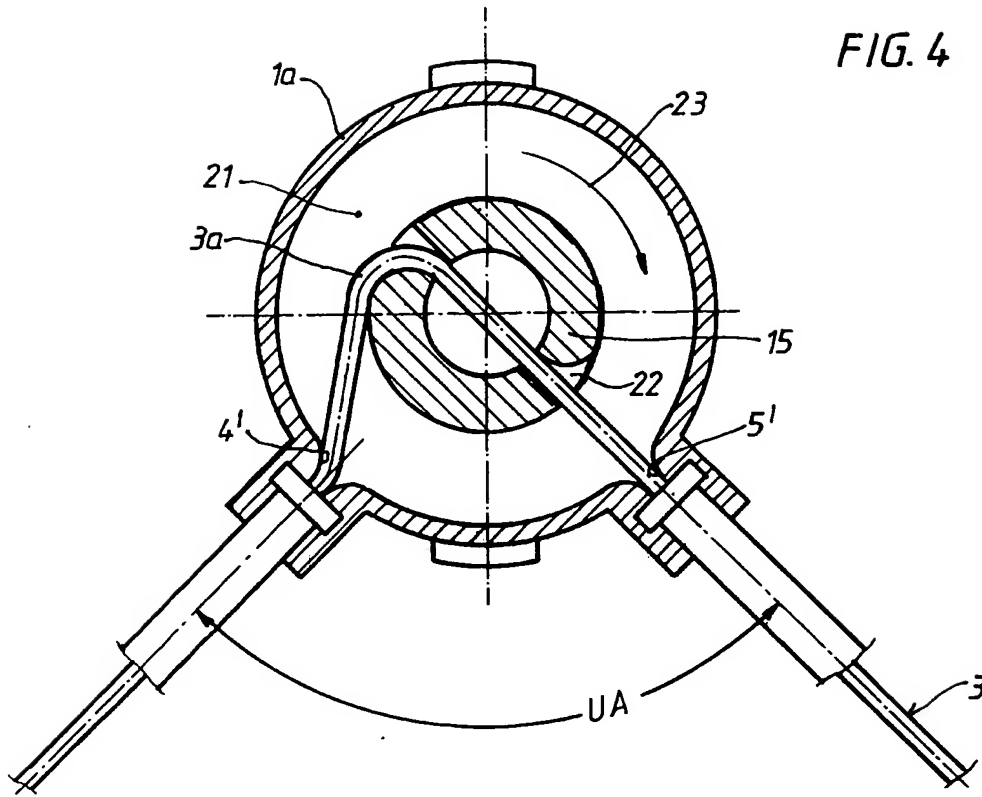


FIG. 5

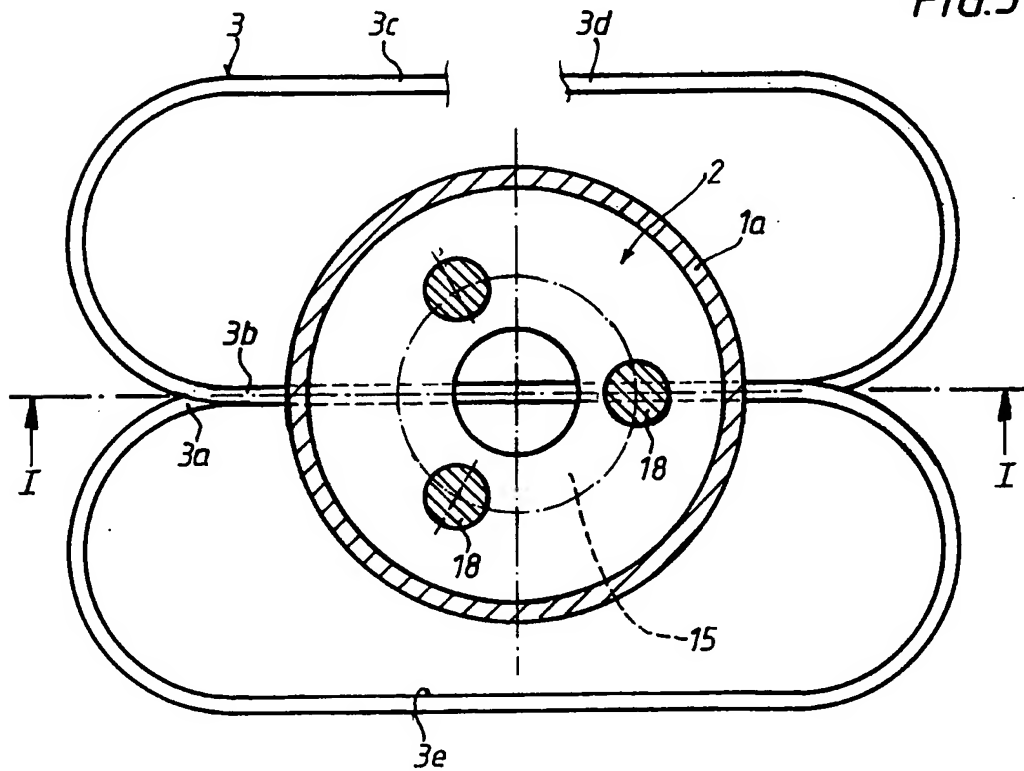


FIG.6

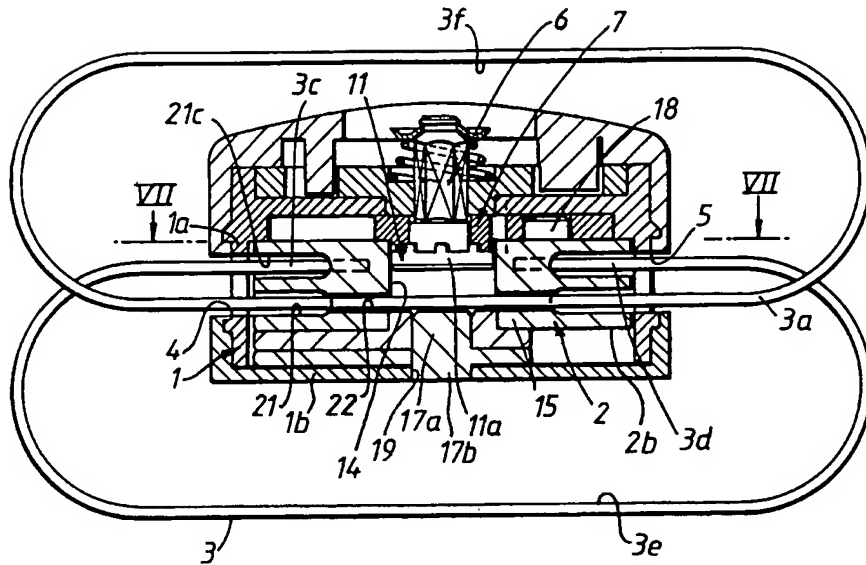


FIG.7

